操作手册

D10P-06

低浓度 Na+的测量

介绍

本方法适用于电厂锅炉水、蒸汽中的低钠测量。采用分开的半电池式 8411BN 钠离子工作电极和 Ross 参比电极 800500U，实现了低钠的精确测量。

所需设备和溶液 型号 P/N

D10P-06 套装标配：

1.	Dual Star 双通道 pH/ISE 台式表	1115000
2.	半电池钠离子电极	8411BN
3.	Ross 参比电极	800500U
4.	温度补偿电极	927007MD
5.	电极支架	090043
6.	参比电极填充液	900012
7.	钠离子电极储存液	841101
8.	钠离子电极活化液	841113

推荐自备设备和溶液

1． 搅拌电极（P/N: 01X478101）或磁力搅拌
2． 优质塑料烧杯（150mL）
3． 塑料量筒（100mL）
4． 移液枪和塑料枪头（0.5-5mL）
5． 优质塑料容量瓶（500mL）
6． pN4 钠离子标准液(2300ppb)
7． pN5 钠离子标准液(230ppb)
8． pN6 钠离子标准液(23ppb)
9． 分析纯二乙丙胺
10. 钠离子电极冲洗液（向 100mL 塑料容量瓶中加入 1mL 离子强度调节剂，用去离子水稀释到刻度线，摇匀。）



11. 无钠的蒸馏水

校正标准液的准备

1. 制备 pN4 钠离子标准液：精确称取 5.85mg 分析纯 NaCl 溶液，加入去离子水溶解后转移至 500mL 容量瓶，再用去离子水稀释至刻度线，摇匀。
2. 制备 pN5 钠离子标准液：向 500mL 容量瓶中加入 50mL pN4 钠离子标准液，用去离子水稀释至刻度线，摇匀。
3. 制备 pN6 钠离子标准液：向 500mL 容量瓶中加入 50mL pN5 钠离子标准液，用去离子水稀释至刻度线，摇匀。

电极的储存

半电池钠离子电极8411BN：将电极浸泡在稀释的电极储存液中（将电极储存液841101 与蒸馏水按1:100 的比例稀释），并浸没电极头和液接界。每周更换电极储存液，或当储存液出现结晶或者被污染时及时进行更换。
Ross 参比电极800500U：干放。

测量注意事项

1. 使用优质塑料或特福龙质地的实验容器。
2. 每次使用新鲜的标准液。
3. 各个标准液和样品分别使用不同的烧杯进行测量。
4. 所有容器先用无钠的蒸馏水冲洗 3 遍，再用溶液冲洗 3 遍。
5. 电极从一个测量溶液转移到另一个溶液时，先用冲洗液充分清洗，再用下一个溶液冲洗。
6. 每 100mL 样品溶液或标准溶液中添加 8-10 滴二乙丙胺。
7. 为避免氢离子的干扰，请保证 pH>10。
8. 使用直接测量法时，应先测量低浓度溶液，再测量高浓度溶液。
9. 如对测量精度要求较高，推荐使用已知加量法，具体请参照钠电极说明书。
10. 确保蒸馏水中不含钠离子：向 100mL 蒸馏水中加入 8-10 滴二乙丙胺，将电极浸入，5 分钟后记录所测得的毫伏值。使用校正曲线由相应的毫伏值对照得出水中的钠离子浓度。
11. 给予足够的时间（5-10 分钟）以获得稳定的读数。
12. 尽量减少样品与空气的接触。
13. 为避免皮肤对样品的污染，请戴手套进行操作。

设备的准备

电极的准备

钠离子电极 8411BN

1. 轻轻拔下电极保护套，收好以备使用。
1. 用自制的钠电极冲洗液冲洗电极外表所附着的结晶盐，切勿使用蒸馏水或去离子水冲洗钠电极。

3. 将电极浸泡在稀释的钠电极储存液 841101 中（即 1 份 841101 储存液:100 份去离子水），至少 2 小时。

参比电极 800500U

1. 打开电极填液孔的塞子，用低钠电极填充液 900012 填充电极。填充液的液面必须没过螺旋玻璃管的末端，并且至少超过样品液面 1 英寸（2.5cm）。填充孔在电极使用的时候要打开。

Dual Star 仪表的准备

1. 将工作电极、参比电极和搅拌器分别连接到仪表的通道 1。
2. 按仪表上的电源键 ⏻ 开机。
3. 在测量状态按设置键 setup 键进入设置菜单。
4. 按 ▲ / ▼ 键选择通道 1（channel 1），并按 f2(select) 键确认。
5. 按 ▲ / ▼ 键选择测量模式（Measure Mode），并按 f2(select) 键确认。
6. 按 ▲ / ▼ 键选择 ISE，并按 f2(select) 键确认。
7. 按 ▲ / ▼ 键选择测量单位为 mg/L，并按 f2(select) 键确认，回到设置菜单。
8. 按 ▲ / ▼ 键选择 Electrode ID，并按 f2(select) 键确认。
9. 按 ▲ / ▼ 键选择电极类型为钠离子(Na^+)，并按 f2(select) 键确认，回到设置菜单。
10. 按 ▲ / ▼ 键选择 Resolution，并按 f2(select) 键确认。
11. 按 ▲ / ▼ 键选择分辨率为 3 位小数（3 Significant Figures），并按 f2(select) 键确认，回到设置菜单。
12. 按 ▲ / ▼ 键选择 Calibration Setup，并按 f2(select) 键确认。
13. 按 ▲ / ▼ 键选择 Autoblank，并按 f2(select) 键确认。
14. 按 ▲ / ▼ 键选择 ON，并按 f2(select) 键确认。
15. 按 ▲ / ▼ 键选择 Low Level Stability，并按 f2(select) 键确认。
16. 按 ▲ / ▼ 键选择 ON，并按 f2(select) 键确认。
17. 按 f1（back）回到设置菜单。
18. 按 ▲ / ▼ 键选择 Read Type，并按 f2(select) 键确认。
19. 按 ▲ / ▼ 键选择 Continous，并按 f2(select) 键确认，回到设置菜单。
20. 按 measure 键返回测量状态。

校正和测量

1. 确保所有样品和标准液达到相同温度，因为离子浓度的测量对温度很敏感。
2. 分别用 pN6、pN5 和 pN4 的钠标准液进行校正，匀速、柔和的搅拌标准液。
3. 将电极和搅拌器冲洗干净后浸入装有 pNa6 钠标准液的烧杯中，电极头完全浸没在溶液中。
4. 在测量模式下按搅拌键stirrer启动搅拌，再按 f2(cal) 键进入校正模式。
5. 按 ▲ / ▼ 键选择需要校正的通道，并按 f2(accept) 键确认。
6. 按 f2(accept) 键开始校正。
7. 等待离子浓度值停止闪烁，使用 f3(clear) 键、数字键和 decimal 键输入正确的离子浓度值，并按 f2(accept) 键确认。

8. 按搅拌键stirrer关闭搅拌。用钠离子电极冲洗液彻底清洗电极和搅拌器，用纸巾轻轻吸干电极外部残留的溶液。请勿摩擦电极敏感玻璃泡。
9. 将电极和搅拌器浸入装有 pNa5 钠标准液的烧杯中，电极头完全浸没在溶液中。
10. 按 f2(next) 键进入第2点校正。按 f3(start) 键开始校正。
11. 等待离子浓度值停止闪烁，使用 f3(clear) 键、数字键和 decimal 键输入正确的离子浓度值，并按 f2(accept) 键确认。
12. 按搅拌键stirrer关闭搅拌。用钠离子电极冲洗液彻底清洗电极和搅拌器，用纸巾轻轻吸干电极外部残留的溶液。请勿摩擦电极敏感玻璃泡。
13. 将电极和搅拌器浸入装有 pNa4 钠标准液的烧杯中，电极头完全浸没在溶液中。
14. 按 f2(next) 键进入第3点校正。按 f3(start) 键开始校正。
15. 等待离子浓度值停止闪烁，使用 f3(clear) 键、数字键和 decimal 键输入正确的离子浓度值，并按 f2(accept) 键确认。
16. 按 f3(cal done) 键退出校正，仪表将显示校正情况。
17. 按 f2(log/print) 键储存或打印数据。仪表自动返回测量模式。
18. 按搅拌键stirrer关闭搅拌。
19. 用钠离子电极冲洗液彻底清洗电极和搅拌器，用纸巾轻轻吸干电极外部残留的溶液。请勿摩擦电极敏感玻璃泡。然后再用待测样品溶液冲洗电极。
20. 将电极和搅拌器放入装有样品溶液的塑料烧杯中，电极头完全浸没在溶液中。按测量键measure 开始测量，再按搅拌键stirrer启动搅拌。等待5 分钟后记录读数，再按搅拌键关闭搅拌。
21. 如需测量其他样品请重复步骤19，20。完成所有样品的测量后，用钠离子电极冲洗液清洗电极，并参照电极的储存中的描述储存电极。

